

χει πρόσφορον στάδιον, καθ' ὃ ὁ πλοῦτος τοῦ αἵματος εἰς ἀντισώματα εἶναι μεγαλύ-
τερος καὶ αὐτὸ εἶναι τὸ ἐκμεταλλεύσιμον στάδιον διὰ τὴν λήψιν ὀροῦ πρὸς προληπτι-
κὴν χρῆσιν.

2^{ον} Εἰς τὴν μελετηθεῖσαν νευρολοίωξιν ὑπάρχει ἐν συγκεκριμένον περιθώριον
χρόνου, καθ' ὃ καὶ μόνον εἶναι ἀποτελεσματικὴ ἢ ἰατρικὴ ἐνέργεια εἴτε προληπτικὴ
εἴτε θεραπευτικὴ. Οὐδὲν δύναται νὰ γίνῃ ἀφ' ἧς ὁ εἰδικὸς ἰὸς ἐγκατασταθῆ εἰς τὸ
νευρικὸν κύτταρον.

3^{ον} Οὐδεμία ἀνοσία ὡς πρὸς τὰς νευρικὰς ἐκδηλώσεις εἶναι ἐφικτὴ, ἐὰν αὕτη δὲν
ἐπιδιωχθῆ εἰς τὸ κατώφλιον οὕτως εἰπεῖν τοῦ νευρικοῦ οἰκοδομήματος διὰ μεθόδου
δηλαδή, καθ' ἣν ἡ ἀνοσία θὰ πραγματοποιηθῆ ἐν τῇ οἰκονομίᾳ χωρὶς νὰ παρέχεται
ἢ εὐχέρεια εἰς τὸν ἰὸν νὰ προσεγγίσῃ κἂν τὸ νευρικὸν κύτταρον.

Εἰς τὰς προσεχεῖς ἡμῶν ἀνακοινώσεις θέλουσιν ἐμπεριστατωμένως ἀποδειχθῆ αἱ
ἀνωτέρω νευροβιολογικαὶ ἀρχαὶ τῆς τεχνητῆς ἀνοσοποιήσεως ἔναντι τοῦ προκειμένου
νευροτρόπου ἰοῦ.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΜΗ ΜΕΛΟΥΣ

ΧΗΜΕΙΑ.— Νέα μέθοδος ἀναγεννήσεως τοῦ ἐλαστικοῦ, ὑπὸ Ἄριστ. Πετζε-
τάκη*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Α. Χ. Βουρνάζου.

Αἱ κατὰ τὴν θείωσιν τοῦ ἐλαστικοῦ κόμμεος λαμβάνουσαι χώραν δράσεις ἔχουσιν
ὡς ἀποτέλεσμα, μεταξὺ τῶν ἄλλων, καὶ τὴν ἀλλαγὴν τῆς εὐκατεργάστου πλαστικῆς
μορφῆς αὐτοῦ εἰς τὴν καθαρῶς ἐλαστικὴν, διὸ καὶ παλαιὰ ἀντικείμενα ἐκ θειωθέν-
τος ἐλαστικοῦ δὲν δύναται νὰ χρησιμεύσωσιν ἄνευ προκατεργασίας διὰ τὴν κατασκευὴν
νέων τοιοῦτων. Τὸ μετὰ τοῦ ἐλαστικοῦ ἠνωμένον θεῖον δὲν δυνάμεθα νὰ ἀπομακρύ-
νωμεν δι' ὅσονδήποτε ἰσχυρῶν ἀποθιωτικῶν μέσων καὶ ἂν ἐπιδράσωμεν, πρὶν ἢ δια-
σπασθῆ τελείως τὸ ἐλαστικὸν μεγαλομόριον.

Παρατηρεῖται ὅμως ὅτι κατὰ τὴν παρατεταμένην θέρμανσιν θειωθέντος ἐλα-
στικοῦ, ἀπουσία ἐλευθέρου θείου, ἐπέρχεται μερικὴ διάσπασις τοῦ πολυμερισμένου
μορίου, ἐπαναφερομένου τοῦ ἐλαστικοῦ εἰς ἀκατέργαστον πλαστικὴν μᾶζαν, ἣτις δύνα-
ται ἐκ νέου νὰ θειωθῆ. Οὕτω διὰ τῆς λεγομένης ἀναγεννήσεως τῶν παλαιῶν ἐλαστι-
κῶν ἐπιτυγχάνεται ἡ ἐπαναφορὰ των εἰς τὴν πλαστικὴν μορφήν, χωρὶς ὅμως νὰ δύνα-
ται νὰ ληφθῆ μᾶζα μὲ ὁμοίαν φυσικὰς καὶ χημικὰς ιδιότητας πρὸς τὸ ἀρχικὸν προϊόν.

Ἄπασαι αἱ τεχνικαὶ μέθοδοι ἀναγεννήσεως βασίζονται εἰς τὴν διὰ τῆς θερμάν-
σεως πλαστικοποίησιν, ἀναλόγως δὲ τοῦ περιβάλλοντος μέσου ἐν τῷ ὁποίῳ ἐπιτελεῖ-

* ARIST. PETJETAKIS, New method of the regeneration of the rubber.

ται ή θέρμανσις τῶν παλαιῶν ἐλαστικῶν, διακρίνομεν τὴν μέθοδον δι' ἀλκαλίων, τὴν μέθοδον δι' ἀτμοῦ, τὴν μέθοδον διὰ διαλυτικῶν μέσων καὶ τὴν μέθοδον δι' ὀξέων. Ἐκ τῶν ἀνωτέρω μεθόδων ἀναφέρω λίαν περιληπτικῶς τὴν μέθοδον δι' ἀλκαλίων καὶ τὴν μέθοδον δι' ὑδρατμοῦ ὡς ἐχούσας τὴν μεγαλυτέραν τεχνικὴν ἐφαρμογὴν:

Μέθοδος δι' ἀλκαλίων.— Ἐντὸς εἰδικοῦ κλιβάνου ὑψηλῆς πίεσεως μετ' ἀναδευ-
τῆρος, θερμαίνονται τὰ λειοτριβηθέντα ἐλαστικά μετὰ διαλύματος καυστικῆς σόδας
10% καὶ μετὰ ἡ ἄνευ πλαστικοποιητικῶν ἐλαίων, ἐπὶ χρονικὰ διαστήματα ὡς δει-
κνύει ὁ κάτωθι πίναξ:

| Πίεσις | Θερμοκρασία | Χρόνος θερμάνσ. % | Χλγ. καυστικῆς σόδας διὰ 1000 χλγ. ἐλαστικοῦ |
|----------|-------------|----------------------|---|
| 8,8 ἀτμ. | 178° K. | 34 - 36 ὥραι | 130 - 140 χλγ. |
| 10,5 » | 186° » | 14 - 20 » | 130 - 135 » |
| 14 » | 197° » | 8 - 14 » | 125 - 130 » |

Μετὰ ταῦτα ἀποχύνεται τὸ διάλυμα τῆς καυστικῆς σόδας καὶ τὸ ὑλικὸν ὑπο-
βάλλεται εἰς πλύσεις δι' ὕδατος. Μετὰ τὴν ξήρανσιν τὸ ὑλικὸν ὑποβάλλεται εἰς τὰς
συνήθεις κατεργασίας.

Ἡ μέθοδος αὕτη προτιμᾶται καθ' ὅτι διὰ μιᾶς πράξεως, ἀφ' ἐνὸς πλαστικο-
ποιοῦνται τὰ ἐλαστικά διὰ τῆς θερμότητος, ἀφ' ἑτέρου ἀπομακρύνονται τὰ περιεχό-
μενα ὑφάσματα διὰ τῶν ἀλκαλίων. Ἐπίσης τὰ παραμένοντα ἐντὸς τῆς πλαστικῆς
μάζης ἴχνη ἀλκαλίων ἔχουν εὐνοϊκὴν ἐπίδρασιν διὰ τὴν θείωσιν καὶ τὴν διατήρησιν
τῶν προϊόντων.

Μέθοδος δι' ἀτμοῦ.— Κατ' αὐτὴν ἀφοῦ λειοτριβηθῶσι τὰ παλαιὰ ἐλαστικά, ἀνα-
μιγνύονται κατὰ ποσότητος πλαστικοποιητικῶν ἐλαίων καὶ θερμαίνονται με γυμνὸν
ἀτμὸν ὑπὸ πίεσιν 4 - 8 ἀτμ. ἐπὶ ὥρας τινάς.

Λόγω τῆς χρησιμοποίησεως μεγάλης ποσότητος ἐλαίων τὰ προϊόντα εἶναι κατω-
τέρας ποιότητος, ἀφ' ἑτέρου δὲ δὲν ἀπομακρύνονται καὶ τὰ ὑφάσματα. Δι' ὑψώσεως
τῆς θερμοκρασίας, ὕπερ ἐπιτυγχάνεται συνήθως δι' ὑπερθέρμου ἀτμοῦ, περιορίζεται
ἡ χρῆσις τῶν ἐλαίων καὶ τὸ προῖον εἶναι καλυτέρας ποιότητος.

Νέα μέθοδος δι' ἀναγωγικῶν ἀερίων.— Τὸ περιβάλλον ἐν τῷ ὀπίῳ ἐπιτελεῖται
ἡ πλαστικοποίησις ἔχει ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς ποιότητος τοῦ λαμβανομένου ὑλικοῦ. Οὕτως
ἡ ἀναγέννησις τοῦ ἐλαστικοῦ δὲν δύναται νὰ ἐπιτευχθῇ ἐν τῷ ἀέρι καθ' ὅτι ἤδη εἰς
θερμοκρασίαν 130° K ἄρχεται ταχεῖα ὀξειδῶσις καὶ ἀποσύνθεις αὐτοῦ.

Ἐπίσης ἡ παρουσία τοῦ ὀξυγόνου καὶ εἰς μικρότατα ἔτι ποσὰ κατὰ τὴν πλαστι-
κοποίησιν ἐν οὐδετέρῳ μέσῳ ἔχει λίαν δυσμενῆ ἀποτελέσματα. Ἐὰν οὕτω διὰ τὴν
πλαστικοποίησιν ἐλαστικοῦ διὰ γυμνοῦ ἀτμοῦ θερμοκρασίας 180° ἀπαιτεῖται θέρμαν-

σις 15ωρος, ή συνύπαρξις μικρῶν ποσοστῶν ἀέρος ἐπιβραχύνει εἰς τὸ $\frac{1}{3}$ τὸ ἀναγκαῖον χρονικὸν διάστημα τῆς πλαστικοποιήσεως. Προφανῶς ή παρούσα τοῦ ὀξυγόνου ἐν τῷ ἀτμῷ ἐνεργοποιεῖ τὰ εὐπαθῆ σημεῖα τοῦ μορίου τοῦ ἐλαστικοῦ, ἐπιταχύνουσα μὲν καταλυτικῶς τὴν πλαστικοποίησιν, ἀλλὰ μειώνουσα τὴν ποιότητα τοῦ ἀναγεννωμένου ἐλαστικοῦ. Ἡ ἐπιβλαβὴς αὕτη δρᾶσις εἶναι τόσον ἰσχυροτέρα ὅσον ή χρησιμοποιομένη θερμοκρασία ὑψηλοτέρα.

Τοῦναντίον κατὰ τὴν θέρμανσιν παλαιῶν ἐλαστικῶν ἐν ρεύματι ἀναγωγικῶν ἀερίων, εἰς 200-230° K, ή μερικὴ διάσπασις τοῦ πολυμερισμένου μορίου εἶναι εὐνοϊκωτέρα, καὶ εἰς χρονικὸν διάστημα 2-5 ὥρων λαμβάνομεν ἀναγεννηθὲν ἐλαστικὸν ἐξαιρετικῆς ποιότηρος.

Διὰ τῆς θειώσεως τοῦ ἐλαστικοῦ κόμμεος αὐξάνονται αἱ μηχανικαὶ αὐτοῦ ἰδιότητες, ή ἀντοχή του εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος καὶ τῶν διαλυτικῶν μέσων, ἀλλ' ἐξακολουθεῖ νὰ εἶναι εὐπαθὲς εἰς χημικὰς ἐπιδράσεις. Οὕτως ή διὰ τοῦ χρόνου καταστροφή τῶν ἐλαστικῶν ἀντικειμένων ὀφείλεται εἰς τὴν βραδεῖαν ὀξειδῶσιν τῆς μάζης αὐτῶν ὑπὸ τοῦ ὀξυγόνου τῆς ἀτμοσφαιρας.

Τὰ διὰ τὴν ἀναγέννησιν χρησιμοποιούμενα παλαιὰ ἐλαστικά ἔχουσιν ὑποστῆ μερικὴν ὀξειδῶσιν, τὰ δὲ προϊόντα ὀξειδώσεως λίαν διάφορα (ὀξέα, ἀλδεύδαι, κετόναι, πνεύματα διαφόρου μοριακοῦ βάρους ἀλλὰ πολὺ κατωτέρου ἀπὸ τὸ τοῦ ἐλαστικοῦ κόμμεως) δὲν ἀπομακρύνονται κατὰ τὰς γνωστὰς μεθόδους ἀναγεννήσεως, ἀλλὰ παραμένοντα ἐντὸς τῆς πλαστικῆς μάζης, ἐπιταχύνουν καταλυτικῶς τὴν περαιτέρω φυσικὴν ὀξειδῶσιν ὑπὸ τῆς ἀτμοσφαιρας, τῶν ἐκ τοῦ ἀναγεννηθέντος ἐλαστικοῦ κατασκευαζομένων εἰδῶν (ὡς γνωστὸν ή ὀξειδώσις τοῦ ἐλαστικοῦ κόμμεος εἶναι αὐτοκαταλυτικῆ).

Διὰ τῆς θερμάνσεως τῶν παλαιῶν ἐλαστικῶν ἐν ρεύματι ἀναγωγικῶν ἀερίων, τὰ ὀξειδωμένα μέρη μερικῶς ἀποσυντίθενται καὶ παρασύρονται ὑπὸ τῶν θερμῶν ἀερίων, μερικῶς δὲ ἀνάγονται ὑπὸ τούτων, ἰδίως δὲ ὑπὸ τοῦ συνυπάρχοντος ὕδρογόνου. Διάφορα ἀναγωγικὰ ἀέρια δύνανται ἐπιτυχῶς νὰ χρησιμοποιηθῶσιν, ὡς εἶναι τὸ ὕδρογόνον, τὸ ὕδατᾶριον κλπ.

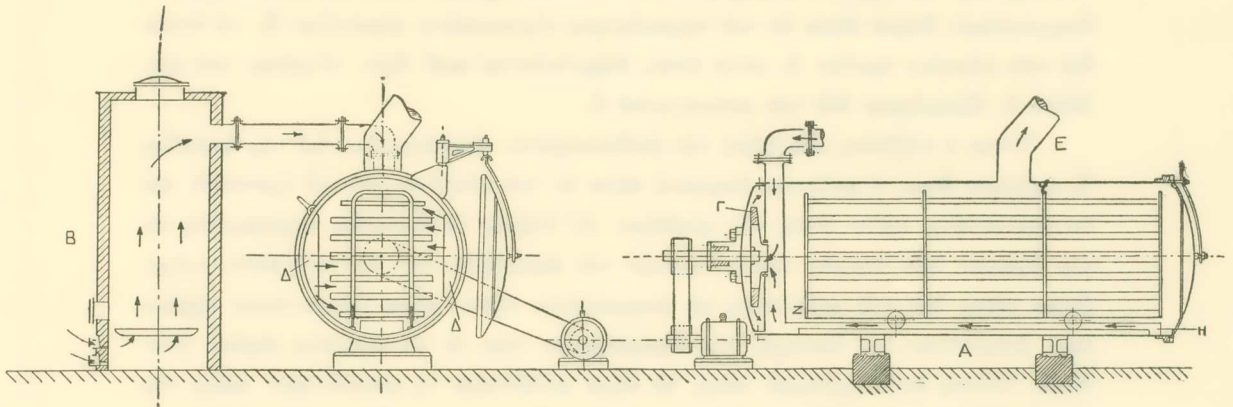
Παρατήρησα ἐπίσης ὅτι παλαιὰ ἐλαστικά θερμαινόμενα ἐν ρεύματι ἀνθρακαερίου ή μικτοῦ ἀερίου ή μίγματος τούτων μεθ' ὕδρατμοῦ, ὑπὸ τὴν ἀτμοσφαιρικὴν πίεσιν καὶ εἰς θερμοκρασίαν 200-230° K πλαστικοποιῶνται ἐντὸς 2-5 ὥρων, χωρὶς τὸ ἐν τοῖς ἀερίοις τούτοις περιεχόμενον μικρὸν ποσοστὸν ὀξυγόνου 0,5-1% νὰ προκαλῆ ὀξειδώσεις ή ἐπιβλαβεῖς καταλυτικὰς διασπάσεις (λόγω τοῦ ἐντόνως ἀναγωγικοῦ περιβάλλοντος), ἐνῶ συγχρόνως ἀνάγονται ή διασπῶνται καὶ ἀπομακρύνονται διὰ τῶν θερμῶν ἀερίων τὰ ὀξειδωμένα μέρη καὶ διάφοροι περιτταὶ ή ἐπιβλαβεῖς ὀργανικαὶ προσμίξεις.

Κατὰ τὴν χρῆσιν τοῦ ἀνθρακαερίου δυνάμεθα διὰ καταλλήλου ἐγκαταστάσεως

(ὡς παριστᾶ μίαν τοιαύτην τὸ κατωτέρω σχῆμα) νὰ ἐκτεταλλεῖται συγχρόνως τὴν θερμότητα παρασκευῆς τῶν ἀερίων τούτων, χωρὶς νὰ ἀπαιτεῖται διὰ τὴν θέρμανσιν τῶν ἐλαστικῶν ἰδιαίτερα πηγὴ θερμότητος, καθισταμένης τῆς μεθόδου ἐξαιρετικῶς οἰκονομικῆς καὶ ἀπλῆς.

Τὰ παλαιὰ ἐλαστικά τίθενται ἐν τῷ εἰδικῷ κλιβάνῳ ἀναγεννήσεως ὑπὸ μορφὴν μεγάλων τεμαχίων, ἄνευ προηγουμένης λειοτριβήσεως ἢ ἀναμίξεως μετὰ πλαστικοποιητικῶν ἐλαίων, καθ' ὅτι ἡ πλαστικοποίησις δέον νὰ γίνῃ ἀποκλειστικῶς διὰ τῆς ὑψηλῆς θερμοκρασίας, δὲν ἐπιδιώκωμεν δὲ ἐξ ἄλλου νὰ ἐπιδράσωμεν χημικῶς διὰ τῶν ἀναγωγικῶν ἀερίων ἐντὸς τῆς μάζης τῶν ἐλαστικῶν, καθ' ὅτι αἱ ὑπάρχουσαι ὀξειδώσεις αὐτῶν εἶναι ἐπιφανειακά.

Τὰ περιεχόμενα ὑφάσματα δὲν ἀπομακρύνονται ὡς τοῦτο συμβαίνει κατὰ τὴν μέθοδον δι' ἀλκαλίων καὶ δι' ὀξέων ἀλλὰ λόγῳ τὸς χρησιμοποιουμένης ὑψηλῆς θερ-



Σχ. 1.

μοκρασίας ἢ κυτταρίνη μερικῶς ἀπανθρακοῦται καὶ χάνει τὰς μηχανικὰς αὐτῆς ιδιότητας, καθισταμένη εὐθρυπτος, ὥστε κατὰ τὴν περαιτέρω κατεργασίαν αὕτη τρίβεται εἰς κόνιν ἣτις ἀναμιγνύεται ὁμοιομόρφως ἐντὸς τῆς πλαστικῆς μάζης.

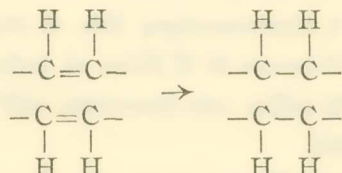
Τὸ ἐκ τῆς μεθόδου ταύτης λαμβανόμενον ἀναγεννηθὲν ἐλαστικὸν δύναται νὰ κατεργασθῇ μόνον ἢ ἐν ἀναμίξει μετὰ φυσικοῦ διευκολύνον καὶ τὰ διάφορα στάδια τῆς κατεργασίας τούτου, δίδει δὲ προϊόντα μὲ ἐξαιρετικὰς διὰ τὸ εἶδος του μηχανικὰς ιδιότητας ὡς καὶ ἱκανὴν ἀντοχὴν εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ὀξυγόνου. Οὕτω μᾶζα τῆς κάτωθι ἀναλογίας :

| | |
|-----|--|
| 100 | μέρη βάρους ἀναγεννηθέντα ἐλαστικά αὐτοκινήτων |
| 2 | » » θείου |
| 0,5 | » » ἐπιταχυντικοῦ θειώσεως |

θειωθεῖσα εἰς ὑδραυλικὸν πιεστήριον εἰς 4 ἀτμοσφ. ἐπὶ 10' παρουσιάζει ἀντοχὴν εἰς τὸν

έφελκυσμόν 100-110 χλγ./έκ. 2 και έπιμήκυνσιν κατά την θραύσιν 500%, ένώ αντίστοιχος ή άντοχή του διά τής μεθόδου τών άλκαλίων λαμβανομένου είναι 80 χλγ./έκ. 2.

Κατά την μέθοδον ταύτην δέν δύνανται ν' άναγεννηθῶσι συνθετικά έλαστικά προερχόμενα έκ βουταδιενίου ή έκ τών παραγώγων τούτου, καθ' ότι ταύτα έχουνσιν την ιδιότητα διά τής θερμότητος νά σκληρύνωνται πολυμεριζόμενα έτι πλέον ώς άκολουθως:



Τρόπος λειτουργίας του κλιβάνου δι' άνθρακαερίου.—Διά του μυχτηρος Γ άναρροφούμεν θερμά άέρια έκ του παραπλεύρωσ εύρισκομένου άεριογόνου Β, τά όποια διά τών πλαγίων όχετῶν Δ, μετά όπῶν, διοχετεύονται καθ' όλον τό μήκος του κλιβάνου Α, έξερχόμενα διά του καπναγωγού Ε.

Όταν ό κλιβανος άποκτήσῃ την έπιδιωκομένην θερμοκρασίαν, διά τής δικλειδос Ζ, άφίνομεν όπως ό μυχτηρ άναρροφή άέρια έκ του κλιβάνου διά του όχετου Η, και τά έξαποστέλῃ πάλιν έντός του κλιβάνου. Δι' έτέρας δέ δικλειδос εύρισκομένης εις τόν άγωγόν τών θερμών άερίων μεταξυ του άεριογόνου και του κλιβάνου, ρυθμίζομεν ώστε διά του μυχτηρος νά άναρροφήται τόσον μέρος θερμοτάτων άερίων, όσον άπαιτεΐται ίνα διατηρή την θερμοκρασίαν τών έν τῷ κλιβάνῳ άερίων σταθεράν. Ούτως έπιτυγχάνομεν όπως τά άέρια άποθέτωσι τό μεγαλύτερον μέρος τής θερμότητος τών έν τῷ κλιβάνῳ (εισέρχονται περίπου με μίαν θερμοκρασίαν 500° και έξέρχονται έκ του κλιβάνου κάτω τών 250°) άποφεύγοντες τοπικάς ύπερθερμάνσεις του ύλικου (ώς γνωστόν τό θειωθέν έλαστικόν θερμαινόμενον άνω τών 250° άποσυντίθεται πρός έλαια ταχύτατα).

SUMMARY

The regeneration of the vulcanised rubber is a replastification by means of a partial depolymerisation of the molecule, which is made conformably to the technical methods with the agency of heat and secondly with oils dissolvents, etc.

The heating of the rubber can not be realised in the air because a prompt oxidation already happens at 130° C. Also, small quantities of oxygen during the regeneration in neuter mediums, quicken the plastification but diminish the quality of the product. On the contrary in reducing medium a perfect regeneration is obtained after 2-5 hours at a temperature of 200°-230° C.

The useless pieces of rubber are partially oxydated, and as the oxidation of the rubber is auto-catalytic, the tendency of further oxidation, of the reclaimed rubber fabricated by the well-known methods, is accelerated. During the regeneration in the current of the reducing gas at 200° - 230° C the oxydated particles either are reduced or they get away by means of warm gas, which permits a greater duration of the products fabricated on the base of reclaimed rubber. Various reducing gas can be used as the hydrogen the watergas etc.

I have also observed that a perfect regeneration is obtained by heating vulcanised rubber at 200° - 230° C in the current of the generating gas (Siemens' gas) or of the Dowson' gas under the atmospherical pressure, when the small included proportion of oxygen do not provoke oxidation or hurtfull catalitik depolimerisations on account of the very much reducing medium. In this case, by a special installation we can use advantageously the heat of the gas' production, having no need of any other source of heat for the pieces' heating, which gives us a very economical industrial method.

The pieces of rubber wich are to be reclaimed must be put in to the special oven without being previously broken or mixed with oils, which would produce a great depolimerisation. Besides we have not the intention to react by the reducing gas in the mass of the rubber, because the oxydated parts are on the surface of the pieces.

The clothes included into the pieces are partially carbonised by the high temperature and afterwards, during the mixture they are dispersed as powder in the plastic mass.

The tensile strength of this reclaimed rubber attains 110 kgs/cm^2 and the elongation at break 500% .